

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 749 705 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
27.12.1996 Patentblatt 1996/52

(51) Int. Cl.⁶: **A43B 7/32**, A43B 21/26

(21) Anmeldenummer: 96105846.8

(22) Anmeldetag: 14.04.1996

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR NL

(30) Priorität: 21.06.1995 DE 29510038 U

(71) Anmelder:
• **Otter Schutz Gesellschaft für Entwicklung und Vertrieb und persönlicher Schutzausrüstungen mbH**
45479 Mülheim/Ruhr (DE)

• **Wilhelm GmbH Kunststoffverarbeitung**
66981 Münchweiler (DE)

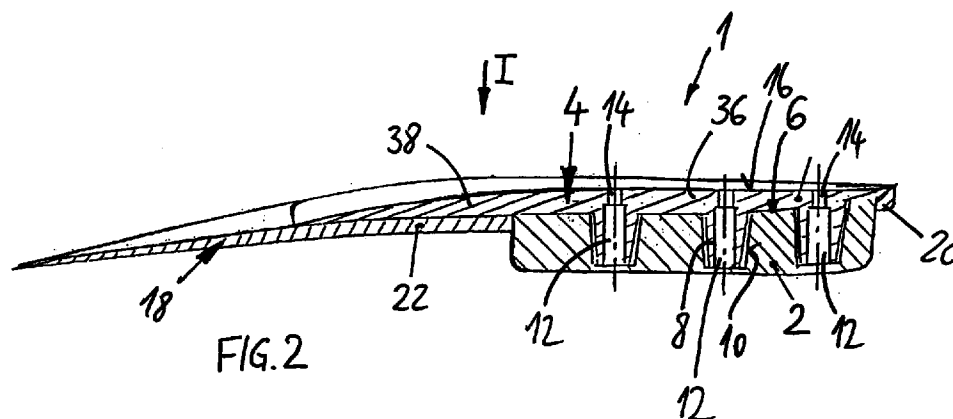
(72) Erfinder:
• **Götze, Karl**
45891 Gelsenkirchen (DE)
• **wilhelm, Eduard**
66981 Münchweiler (DE)

(74) Vertreter: **Schuster, Ulrike et al**
Theodor-Heuss-Ring 1-3
50668 Köln (DE)

(54) Schuh-Unterkonstruktion insbesondere für Sicherheitsschuhe

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Schuh-Unterkonstruktion, insbesondere für Sicherheitsschuhe nach EN 344/345 bzw. DIN 4843, mit einem im Fersen- bzw. Absatzbereich angeordneten Energieaufnahmeelement (2). Das Energieaufnahmeelement (2) ist mit

einem zumindest ebenfalls den Fersen- bzw. Absatzbereich überdeckenden Dämpfungselement (4) zu einem energieaufnehmenden und dämpfenden Komfortelement (6) verbunden.



EP 0 749 705 A1

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Schuh-Unterkonstruktion, insbesondere für Sicherheitsschuhe nach EN 344/345 bzw. DIN 4843, mit einem im Fersen- bzw. Absatzbereich angeordneten Energieaufnahme-

element. In der Norm EN 344, Abschnitt 4.3.6 ist für Sicherheitsschuhe gefordert, daß im Fersenbereich ein Energieaufnahmevermögen gewährleistet ist, welches nicht geringer als 20 J sein darf. Hierbei ist der Wert der Energieaufnahme durch ein spezielles Verfahren gemäß Abschnitt 5.10 der genannten Norm zu bestimmen.

Die ältere, eigentlich nicht mehr relevante Norm DIN 4843 fordert im Abschnitt 5.1.5.2 ein Energieaufnahmevermögen von mindestens 30 J, was allerdings nach einem sich von der EN 344 unterscheidenden Verfahren (Abschnitt 6.17 der DIN) ermittelt wird, welches ohnehin (vermeintlich) höhere Werte ergibt als das entsprechende Verfahren nach EN 344.

Um nun insbesondere bei Sicherheitsschuhen die Sicherheit vor allem gegen hohe Stoßbelastungen, beispielsweise bei Stürzen aus größeren Höhen, weiter zu erhöhen, wäre es wünschenswert, das Energieaufnahmevermögen zu erhöhen, was aber zu sehr ungünstigen Trageeigenschaften, vor allem zu einer raschen Ermüdung des Fußes, führen würde. Insofern war bisher der Höhe des Energieaufnahmevermögens eine natürliche Grenze gesetzt.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Unterkonstruktion für Schuhe, insbesondere Sicherheitsschuhe, zu schaffen, mit der bei gutem, insbesondere sogar verbessertem Tragekomfort das Energieaufnahmevermögen im Fersenbereich wesentlich gesteigert werden kann.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß das Energieaufnahmeelement mit einem zumindest ebenfalls den Fersen- bzw. Absatzbereich überdeckenden Dämpfungselement zu einem energieaufnehmenden und dämpfenden Komfortelement verbunden ist.

Durch dieses erfindungsgemäße "Komfortelement", d.h. durch die neuartige Kombination eines Energieaufnahmeelementes mit einem weicheren, elastischen Dämpfungselement, wurde erstmals erreicht, daß trotz einer hohen bzw. gesteigerten Energieaufnahme sehr gute Komforteigenschaften erreicht werden können. Denn die beim "normalen" Gehen eigentlich nachteilige, weil ermüdende Energieaufnahme wird vorteilhafterweise durch das erfindungsgemäße, hochelastische Dämpfungselement derart "kompensiert", daß es über sehr lange Zeiten hinweg kaum noch zu Ermüdungserscheinungen der Füße kommt. Aus diesem Grund kann das Energieaufnahmeelement - durch entsprechende harte "Einstellung" der Materialkomponenten - mit einem sehr beachtlichen Energieaufnahmevermögen von mindestens 30 J, insbesondere sogar etwa 35 J, ausgebildet werden, gemessen nach dem Verfahren gemäß EN 344,

Abschnitt 5.10. Bei einer Bestimmung der Energieaufnahme nach DIN 4843 würde sich natürlich ein entsprechend noch höherer Wert ergeben.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungsmerkmale der Erfindung sind in den Unteransprüchen sowie der folgenden Beschreibung enthalten.

Anhand von zwei in der Zeichnung dargestellten, bevorzugten Ausführungsbeispielen soll die Erfindung im folgenden näher erläutert werden. Dabei zeigen:

Fig. 1 eine Draufsicht auf eine erfindungsgemäße Schuh-Unterkonstruktion (Ansicht in Pfeilrichtung I gemäß Fig. 2),

Fig. 2 einen Schnitt in der Schnittebene II-II gemäß Fig. 1,

Fig. 3 bis 5 die Einzelteile der Unterkonstruktion nach Fig. 1 und 2 jeweils im Schnitt analog zu Fig. 2 sowie in lagerichtiger Zuordnung zueinander (Explosionsdarstellung),

Fig. 6 eine Perspektivansicht einer zweiten Ausführungsform einer Unterkonstruktion nach der Erfindung,

Fig. 7 eine vergrößerte, im Fersenbereich in der Schnittebene VII-VII geschnittene Seitenansicht der Ausführungsform nach Fig. 6 und

Fig. 8 ein Dämpfungselement nach der Erfindung analog zu Fig. 3 in lagerichtiger, "explosionsartiger" Zuordnung zur Unterkonstruktion nach Fig. 7.

In den verschiedenen Figuren der Zeichnung sind gleiche Teile stets mit den gleichen Bezugszeichen versehen und werden daher in der Regel auch jeweils nur einmal beschrieben.

Eine erfindungsgemäße Schuh-Unterkonstruktion 1 (sog. Unterbau) umfaßt in beiden Ausführungsformen ein Energieaufnahmeelement, welches im Fersen- bzw. Absatzbereich angeordnet ist und hierzu bevorzugt auch etwa der Form eines späteren Sohlen-Absatzes entspricht.

Dieses Energieaufnahmeelement 2 ist nun erfindungsgemäß mit einem zumindest ebenfalls den Fersen- bzw. Absatzbereich überdeckenden Dämpfungselement 4 zu einem energieaufnehmenden und dämpfenden Komfortelement 6 verbunden. Hierbei liegt bevorzugt das Energieaufnahmeelement 2 unten, d.h. auf der einem Fuß abgekehrten Seite, und das Dämpfungselement 4 oben darauf auf der dem Fuß zugekehrten Seite. Die dem Fuß zugekehrte Oberfläche des Dämpfungselementes 4 ist bevorzugt entsprechend der Fußwölbung ebenfalls gewölbt (konkav), was

in üblicher Weise durch einen Leisten erreicht werden kann.

Das Energieaufnahmeelement 2 besteht aus einem derart hart eingestellten Material, insbesondere einem thermoplastischen Kunststoff, wie bevorzugt SB (Styrol-Butadien-Copolymer), daß es ein Energieaufnahmevermögen von 30 bis insbesondere etwa 35 Joule gewährleistet - gemessen nach dem Verfahren gemäß EN 344, Abschnitt 5.10.

Das Dämpfungselement 4 besteht aus einem Material im Härtebereich von vorzugsweise etwa 30 - 40 Shore. Es ist hochelastisch mit einem sehr hohen Rückpralleffekt, was ein Zusammendrücken und Ermüden verhindert. Geeignet ist hierfür vor allem ein Thermoplast, und zwar insbesondere ebenfalls SB, wodurch eine hohe Druckelastizität erreicht werden kann.

Obwohl somit das Energieaufnahmeelement 2 und das Dämpfungselement 4 grundsätzlich aus dem gleichen Material, vorzugsweise SB, bestehen, werden die genannten unterschiedlichen Materialeigenschaften durch bestimmte Auswahl und Zusammensetzung der Materialkomponenten erreicht. So erhöhen geringe Butadien-Anteile beispielsweise die Schlag- und Kerbschlagzähigkeit des Polystyrols.

Es ist besonders vorteilhaft, wenn das Energieaufnahmeelement 2 und das Dämpfungselement 4 ausschließlich kraft-und/oder formschlüssig miteinander verbunden sind, d.h. ohne Stoffschluß bzw. Verkleben. Dies kann mit Vorteil dadurch erreicht werden, daß das eine Element, im dargestellten Beispiel das Dämpfungselement 4, Verbindungsansätze 8 aufweist, die in entsprechende Aufnahmeöffnungen 10 des anderen Elementes, wie dargestellt des Energieaufnahmeelementes 2, insbesondere kraftschlüssig eingreifen. Eine kraftschlüssige, aber dennoch sehr gut haltende Verbindung kann mit Vorteil dadurch erreicht werden, daß die Verbindungsansätze 8 und die Aufnahmeöffnungen 10 nach Art von sogenannten "selbsthemmenden Konusverbindungen" ausgebildet sind. Die Festigkeit bzw. Haltbarkeit der Verbindung wird hierdurch im wesentlichen von dem Konuswinkel bestimmt. Vorteilhaft ist hier ein Konuswinkel von etwa 5 bis 10°. Zweckmäßigerweise sind mehrere, beispielsweise fünf bis fünfzehn, Verbindungsansätze 8 und Aufnahmeöffnungen 10 vorgesehen, im dargestellten Ausführungsbeispiel handelt es sich um jeweils neun Stück.

Aufgrund der beschriebenen, vorteilhaften Ausgestaltung ist auch die Herstellung besonders einfach, da die Bestandteile des Komfortelementes 6 lediglich zusammengedrückt zu werden brauchen.

In einer besonders vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung sind im Bereich zwischen dem Energieaufnahmeelement 2 und dem Dämpfungselement 4, und zwar insbesondere in den Bereichen der in die Aufnahmeöffnungen 10 eingreifenden Verbindungsansätze 8, Hohlräume 12 gebildet, die über Durchgangsöffnungen 14 des Dämpfungselementes 4 auf dessen dem Energieaufnahmeelement 2 abgekehrten und damit einer nicht dargestellten Brandsohle zugekehrten Oberseite

16 münden. Vorzugsweise ist hierbei dann die Brandsohle zumindest in ihrem die Durchgangsöffnungen 14 überdeckenden Flächenbereich luftdurchlässig ausgebildet, was beispielsweise erreicht werden kann, indem die Brandsohle perforiert oder geschlitzt ist. Zweck dieser erfindungsgemäßen Ausgestaltung ist, daß beim Gehen - bedingt durch die Elastizität insbesondere des Dämpfungselementes 4 - eine Art Pumpenwirkung erreicht wird, wobei sich die Hohlräume 12 beim Gehen ständig im Volumen verringern und wieder vergrößern, wodurch die darin enthaltene Luft durch die Durchgangsöffnungen 14 nach oben gepumpt wird. Hierdurch wird eine verbesserte Luftzirkulation im Schuh erreicht, wodurch sich das "Fußklima" wesentlich verbessert.

In der ersten, in den Fig. 1 bis 5 veranschaulichten Ausführungsform ist nun das erfindungsgemäße Komfortelement 6 mit einem Gelenkteil 18 aus einem relativ harten Kunststoff verbunden, wobei dieses Gelenkteil 18 einen Fersenbereich 20 und einen sich in den Mittelfußbereich erstreckenden, zweckmäßigerweise an die Wölbung des Fußes bzw. eines Leistens angepaßten Stützbereich 22 aufweist. Vorzugsweise ist für die Verbindung mit dem Komfortelement 6 vorgesehen, daß das Gelenkteil 18 in seinem Fersenbereich 20 rahmenartig mit einer Aufnahmeöffnung 24 zur insbesondere kraft-und/oder formschlüssigen Aufnahme des Komfortelementes 6, und zwar insbesondere des Energieaufnahmeelementes 2, ausgebildet ist. Hierdurch braucht gemäß Fig. 4 und 5 das Energieaufnahmeelement 2 lediglich in Pfeilrichtung 26 in die Aufnahmeöffnung 24 des Gelenkteils 18 eingesetzt zu werden.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 6 bis 18 ist das Komfortelement 6 mit einer Stahl-Zwischensohle 28 verbunden, die im Falle eines Sicherheitsschuhs nach EN 345, Kategorie S3 zur Erhöhung der Durchtrittssicherheit dient. Dabei entspricht die Form der Zwischensohle 28 vorzugsweise etwa derjenigen der späteren Schuhsohle. Erfindungsgemäß ist nun die Zwischensohle 28 mit einem Fersenabschnitt 30 in einer schlitzen- oder nutartigen Aufnahme 32 des Komfortelementes 6, und zwar insbesondere des Energieaufnahmeelementes 2, kraft- und/oder formschlüssig gehalten. Hierdurch braucht der Fersenabschnitt 30 lediglich in Pfeilrichtung 34 gemäß Fig. 7 in die Aufnahme 32 eingeschoben zu werden.

In beiden Ausführungsformen weist das Dämpfungselement 4 zweckmäßigerweise - ausgehend von seinem mit dem Energieaufnahmeelement 2 verbundenen Fersenabschnitt 36 - einen sich in Richtung des Mittelfußes erstreckenden Verlängerungsabschnitt 38 auf, der sich vorzugsweise in seiner Dicke stetig bis zur Oberfläche des Stützbereiches 22 des Gelenkteils 18 (Fig. 1 bis 5) oder bis zur Oberfläche im Mittelfußbereich der Stahl-Zwischensohle 28 (Fig. 6 bis 8) verjüngt. Im montierten, "zusammengesteckten" Zustand gehen folglich die Oberflächen stetig ineinander über, wobei insgesamt eine an die Fußwölbung angepaßte konkave Wölbung vorgesehen ist.

Erfindungsgemäß ist durch eine derart "enge" Ver-

bindung aller Einzelteile, insbesondere des Energieaufnahmeelementes 2 und des Dämpfungselementes 4, gewährleistet, daß das Komfortelement 6 zusammen mit dem Gelenkteil 18 oder mit der Stahl-Zwischensohle 28 derart in ein Sohlenmaterial (insbesondere PUR oder VULKA) eingebettet, insbesondere eingespritzt bzw. eingeschäumt werden kann, daß dabei ein Eindringen des Sohlenmaterials in den Bereich des Energieaufnahmeelementes 2 vermieden wird. Hierdurch wird gewährleistet, daß keine "Vermischung" der Materialien und Materialeigenschaften auftritt, so daß jedenfalls im Fersenbereich die hohe Energieaufnahme gewährleistet ist.

Es sei noch erwähnt, daß das Dämpfungselement 4 aus einer vorzugsweise 2,0 bis 5,0 mm dicken Energieabsorptionsmasse besteht, die den Auftritt dämpft und für den die ganze Fersenfläche abdeckenden Gehkomfort sorgt.

Die erfindungsgemäße Unterkonstruktion 1 führt durch die funktionsmäßige Zuordnung der Einzelteile zu besonders guten Eigenschaften, paßt sich Leistenvorgaben der Anatomie des Fußes an, sorgt für Verbesserungen des Fußklimas sowie für einen optimalen Komfort in Verbindung mit gegenüber den einschlägigen Normen verbesserter Energieaufnahme.

Die Erfindung ist nicht auf die dargestellten und beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt, sondern umfaßt auch alle im Sinne der Erfindung gleichwirkenden Ausführungen. Ferner ist die Erfindung bislang auch noch nicht auf die im Anspruch 1 definierte Merkmalskombination beschränkt, sondern kann auch durch jede beliebige andere Kombination von bestimmten Merkmalen aller insgesamt offenbarten Einzelmerkmalen definiert sein. Dies bedeutet, daß grundsätzlich praktisch jedes Einzelmerkmal des Anspruchs 1 weggelassen- bzw. durch mindestens ein an anderer Stelle der Anmeldung offenbartes Einzelmerkmal ersetzt werden kann. Insofern ist der Anspruch 1 lediglich als ein erster Formulierungsversuch für eine Erfindung zu verstehen.

Patentansprüche

1. Schuh-Unterkonstruktion, insbesondere für Sicherheitsschuhe nach EN 344/345 bzw. DIN 4843, mit einem im Fersen- bzw. Absatzbereich angeordneten Energieaufnahmeelement (2),
dadurch gekennzeichnet, daß das Energieaufnahmeelement (2) mit einem zumindest ebenfalls den Fersen- bzw. Absatzbereich überdeckenden Dämpfungselement (4) zu einem energieaufnehmenden und dämpfenden Komfortelement (6) verbunden ist.
2. Schuh-Unterkonstruktion nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß das Energieaufnahmeelement (2) aus einem derart eingestellten Material, insbesondere SB, besteht, daß es ein Energieaufnahmevermögen von mindestens 30 Joule, insbesondere etwa 35 Joule - gemessen nach dem Verfahren gemäß EN 344, Abschnitt 5.10 - gewährleistet.
3. Schuh-Unterkonstruktion nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, daß das Dämpfungselement (4) aus einem hochelastisch eingestellten Material mit einer Härte von etwa 30 bis 40 Shore, insbesondere aus SB, besteht.
4. Schuh-Unterkonstruktion nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, daß das Energieaufnahmeelement (2) und das Dämpfungselement (4) kraft- und/oder formschlüssig und vorzugsweise stoffschlußfrei miteinander verbunden sind.
5. Schuh-Unterkonstruktion nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, daß das eine Element (4) Verbindungsansätze (8) aufweist, die in Aufnahmeöffnungen (10) des anderen Elementes (2) insbesondere kraftschlüssig eingreifen.
6. Schuh-Unterkonstruktion nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungsansätze (8) und die Aufnahmeöffnungen (10) nach Art von selbsthemmenden Konusverbindungen ausgebildet sind.
7. Schuh-Unterkonstruktion nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich zwischen dem Energieaufnahmeelement (2) und dem Dämpfungselement (4), insbesondere ein den Bereichen der Verbindungsansätze (8), Hohlräume (12) gebildet sind, die über Durchgangsöffnungen (14) des Dämpfungselementes (4) auf dessen dem Energieaufnahmeelement (2) abgekehrten, einer Brandsohle zugekehrten Oberseite (16) münden, wobei vorzugsweise die Brandsohle zumindest in ihrem die Durchgangsöffnungen (14) überdeckenden Flächenbereich luftdurchlässig ausgebildet ist.
8. Schuh-Unterkonstruktion nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, daß das Komfortelement (6) mit einem Gelenkteil (18) aus Kunststoff verbunden ist, wobei das Gelenkteil (18) einen Fersenbereich (20) und einen sich in den Mittelfußbereich erstreckenden Stützbereich (22) aufweist.
9. Schuh-Unterkonstruktion nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, daß das Gelenkteil (18) in seinem Fersenbereich (20) rahmenartig mit einer Aufnahmeöffnung (24) zur insbesondere kraft- und/oder formschlüssigen Aufnahme des Komfortelementes (6), insbesondere des bezüglich seiner Form etwa einem Sohlenabsatz entsprechenden Energieaufnahmeelementes (2), ausgebildet ist.

10. Schuh-Unterkonstruktion nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, daß das Komfortelement (6) mit einer Stahl-Zwischensohle (28) verbunden ist.

5

11. Schuh-Unterkonstruktion nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet, daß die Zwischensohle (28) mit einem Fersenabschnitt (30) in einer schlitzen- oder nutartigen Aufnahme (32) des Komfortelementes (6), insbesondere des Energieaufnahmeelementes (2), kraft- und/oder formschlüssig gehalten ist.

10

12. Schuh-Unterkonstruktion nach einem oder mehreren der Ansprüche 8 bis 11,
dadurch gekennzeichnet, daß das Dämpfungselement (4) ausgehend von seinem mit dem Energieaufnahmeelement (2) verbundenen Fersenabschnitt (36) einen sich in Richtung des Mittelfußes erstreckenden Verlängerungsabschnitt (38) aufweist, der sich vorzugsweise in seiner Dicke stetig bis zur Oberfläche des Stützbereiches (22) des Gelenkteils (18) bzw. bis zur Oberfläche im Mittelfußbereich der Stahl-Zwischensohle (28) verjüngt.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

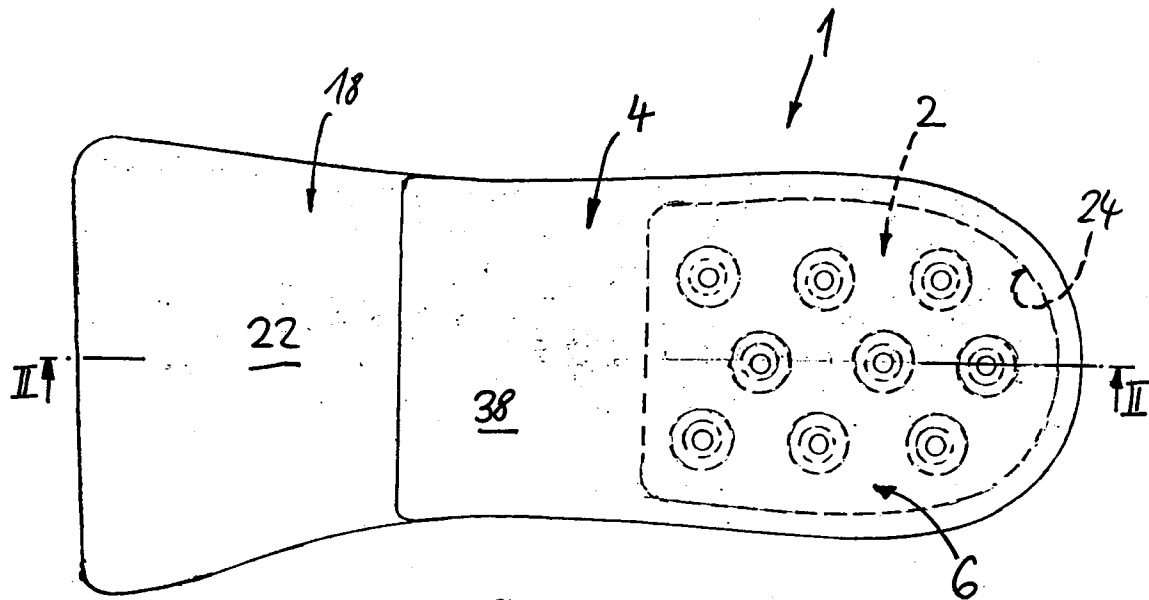


FIG. 1

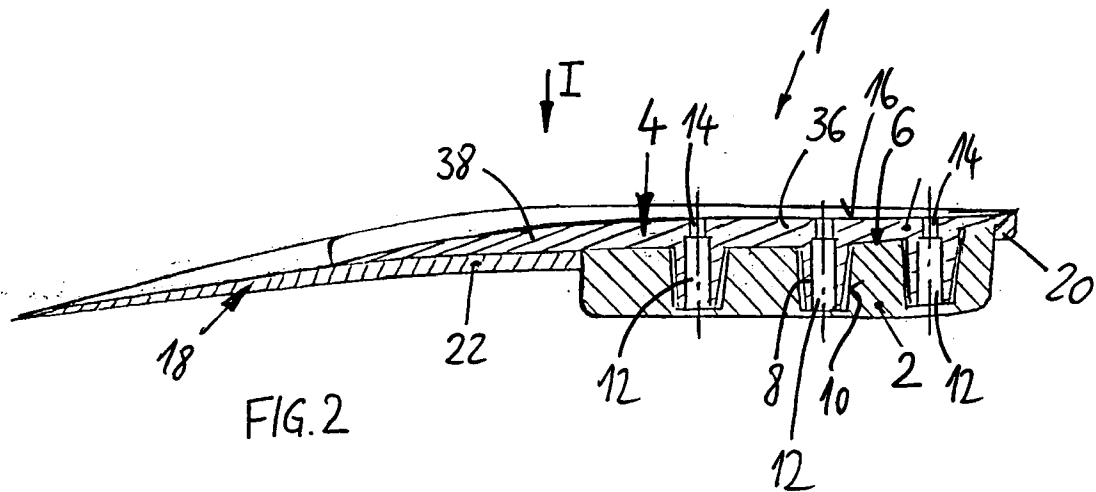
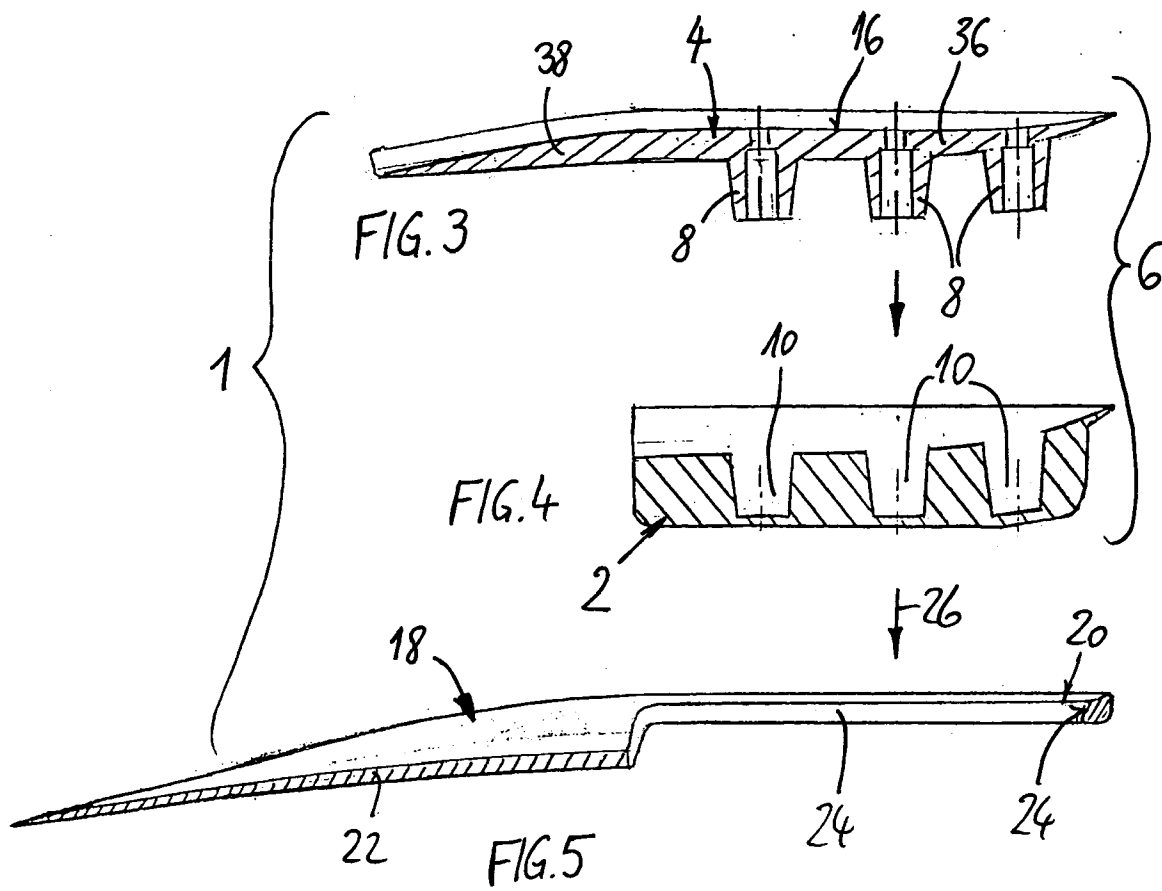
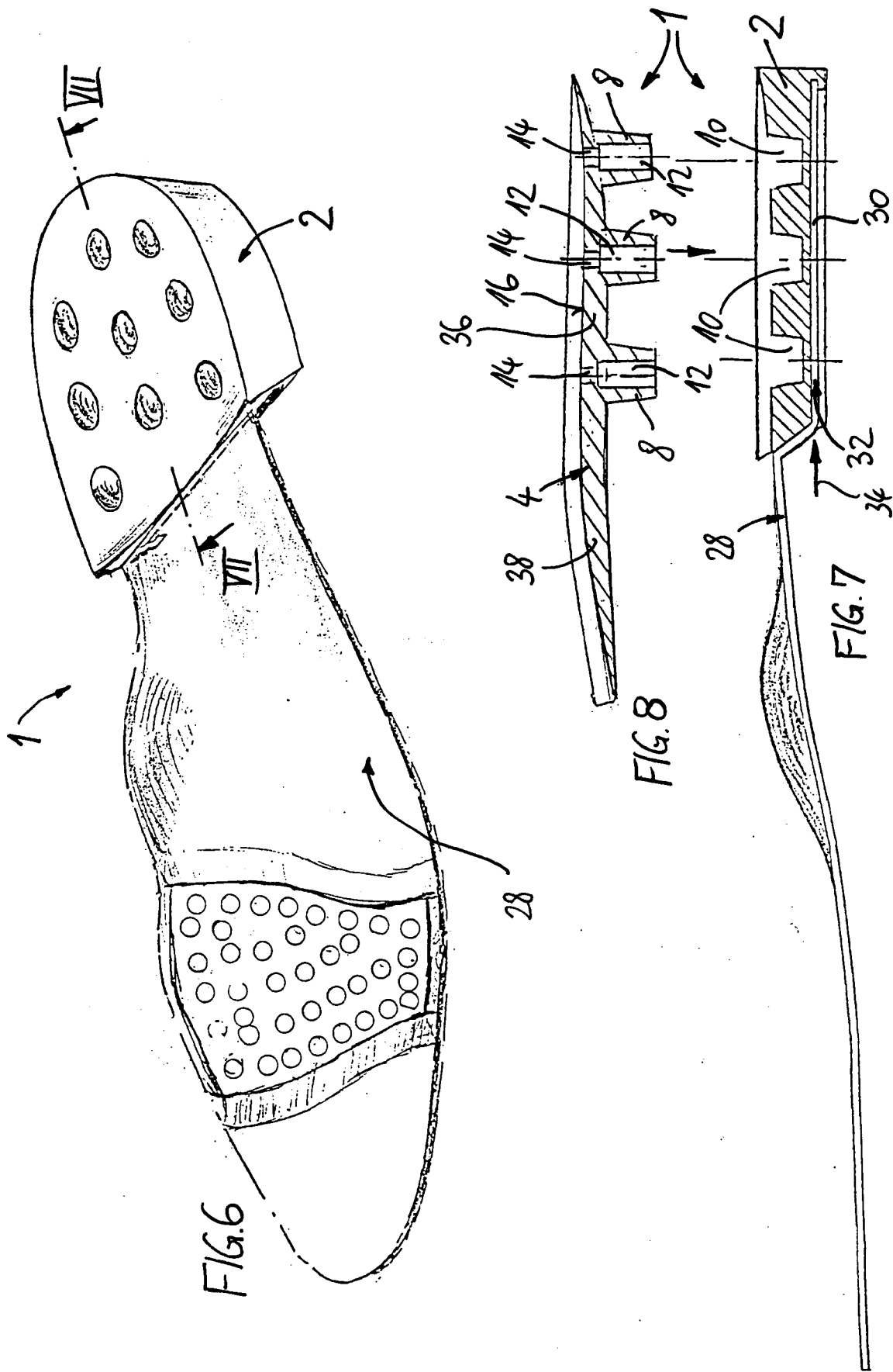


FIG. 2







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 96 10 5846

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	DE-A-31 11 186 (W. MARR) * das ganze Dokument *	1,2,10	A43B7/32 A43B21/26
A	DE-A-34 29 859 (W. MARR) * das ganze Dokument *	1,2,10	
A	DE-A-37 12 120 (E. GUTTMANN) * das ganze Dokument *	1,2,10	
A	DE-A-34 00 997 (H. ALDAG) * das ganze Dokument *	1,2,10	
A	DE-A-29 19 928 (ATLAS SCHUHFABRIK) * das ganze Dokument *	1	
A	FR-A-2 583 269 (M. AGULHON) * das ganze Dokument *	1	
A	DE-U-88 15 539 (UVEX WINTER OPTIK) * das ganze Dokument *	1,7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			A43B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchesort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 16.August 1996	Prüfer Declerck, J
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)